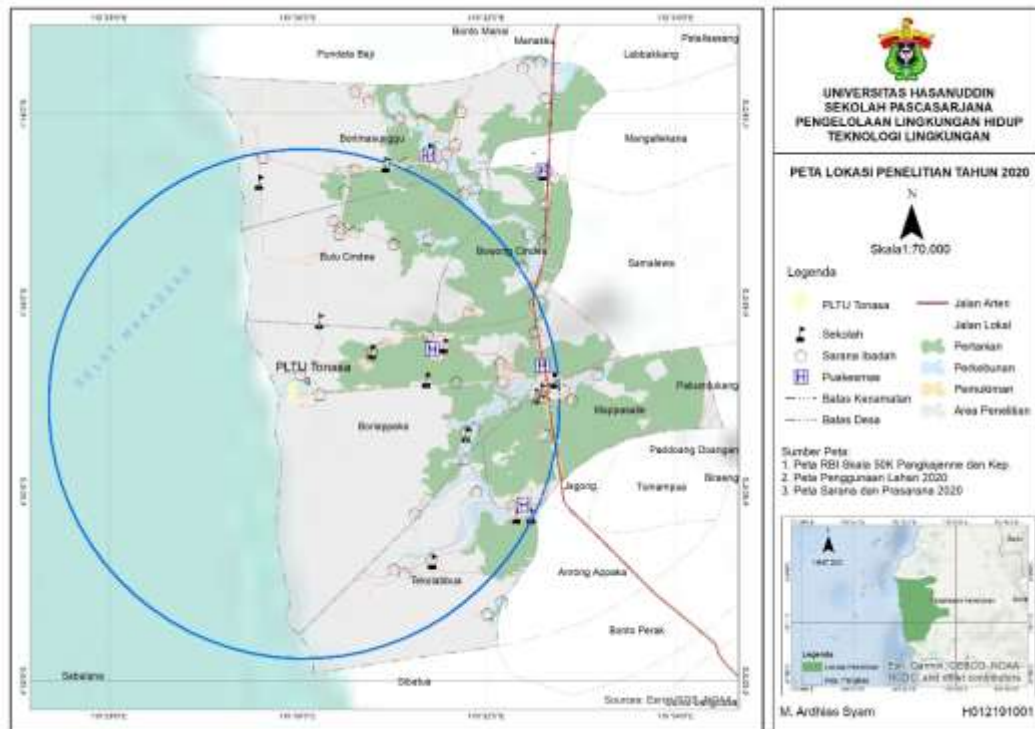


DAFTAR PUSTAKA

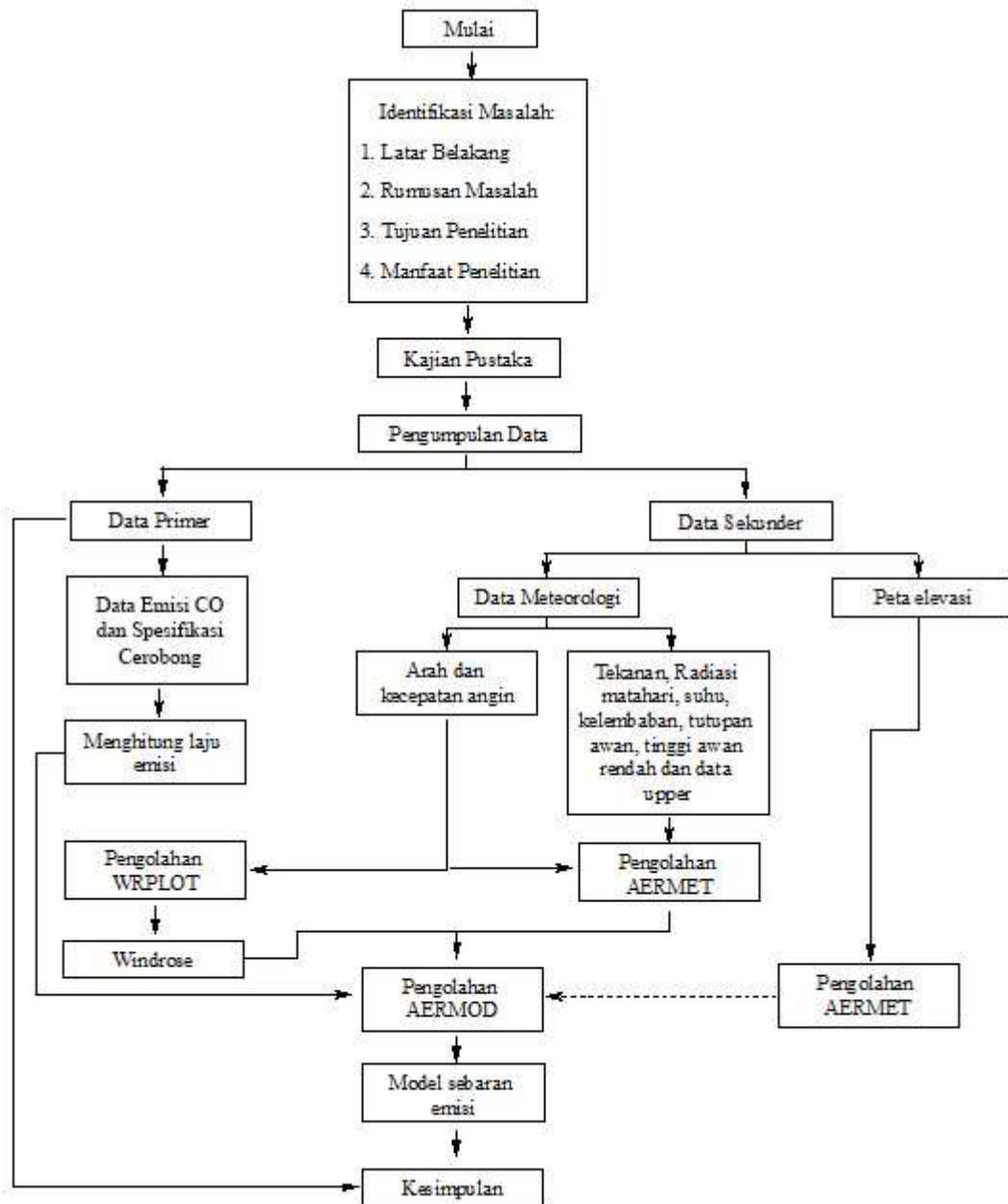
- Ancilla A, Louisa. 2014. Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Alternatif terhadap Emisi VOC (*Volatile Organic Compounds*) dan Persebarannya di Industri Semen (PT.X). Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Aluvihara, Suresh, Menike, AM.W. dan Elangasinghe, M.A., 2020. Monitoring of the quality of ambient air using high volume air sampler. *International Scientific Journal Science*. 2534-5455.
- Asghar, K., Ali, A., Tabassum, A., Nadeem, S.G., Hakim, S.T., Amin, M., Raza, G., Bashir, S., Afshan, N., Usman, N., Aurangzeb, N., Naz, A., dan Hussain, M., 2022. Assessment of particulate matter (PM) in ambient air of different settings and its associated health risk in Haripur city, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*. 1678-4375.
- Assegaf, A.H dan Jayadipraja, E.A., 2015. *Pemodelan Dispersi CO dari Cerobong Pabrik Semen Tonasa dengan Menggunakan Model AERMOD*. Universitas Hasanuddin: Center for Environmental Studies (CES).
- Assegaf dan Hamzah, A., 2018. Pemodelan Dispersi Gas Dari Cerobong PLTU Dengan Model Pasquill-Gaussian. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 8(3).
- Araújo, I.P., Costa, D.B. dan De Moraes, R.J., 2014. Identification and characterization of particulate matter concentrations at construction jobsites. *Sustainability*. 6(11).
- Bonn, 2003. *Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide*. WHO Working Group. EUR/03/5042688
- Cimorelli, A.J., 2004. *Aermod: Description of model formulation*. Environmental Protection Agency, United State.
- Cimorelli, A.J., Steven, Perry, G., Venkantram, A., Jeffrey, Weil, C., Robert, J., Paine, Robert, B. Wilson, Russel, Lee, F., Warren, D., Peters dan Roger Brode, W., 2005. AERMOD: A Dispersion Model for Industrial Source Applications. Part I: General Model Formulation and Boundary Layer Characterization. *Journal of Applied Meteorology*. 44.
- Darmono, 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Daud, A., 2011. *Analisis Kualitas Lingkungan*. Ombak, Yogyakarta.
- Junarto, Eko, G., dan Lanuru, M., Assegaf, A.H., 2021. *Pemodelan AERMOD Dispersi Emisi Gas Buangan PLTU PT.Semen Tonasa dan Analisis Risiko Kesehatan Masyarakat*. Universitas Hasanuddin, Center for Environmental Studies (CES).

- Mukono, H.J., 2010. *Toksikologi Lingkungan*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Nauli, T. 2002. *Pola Sebaran Polutan dari Cerobong Asap*. LIPI, Bandung.
- Pokhrel, A.K., Bates, M.N., Acharya, J., Valentiner-Branth, P., Chandyo, R.K., Shrestha, P.S., Raut, A.K. dan Smith, K.R., 2015. PM_{2.5} in household kitchens of Bhaktapur, Nepal, using four different cooking fuels. *Atmospheric Environment*. **113**(159-168).
- Rosales, Colleen M.F., Jiang, J., Lahib, A., Brandon, P., Bottorff, Emily, K. Reidy, Vinay, k., Tasoglou, A., Huber, A., Dusanter, S., Tomas, A., Brandon, E., Boor, Philip, S., dan Stevens. 2022. Chemistry and human exposure implications of secondary organic aerosol production from indoor terpene ozonolysis. *SCIENCE ADVANCES*. **8**(8).
- Sartika dan Septiansyah, S.I., 2018. Estimasi Pasokan Batubara Untuk PLTU Rencana Di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Inovtek Polbeng*. **8**(2).
- Sjahrul. 2013. *Kimia Lingkungan*. De La Macca, Makassar.
- Soemirat, J., 2014. *Kesehatan Lingkungan*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Sauermann, 2019. *E6000 Combustion Analyzer Operating & Maintenance Manual*. Town Center Drive Langhorne, USA.
- Suharto. 2011. *Limbah Kimia Dalam Pencemaran Udara dan Air*. ANDI, Yogyakarta.
- Suyono. 2014. *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Junarto, W. 2020. Analisis Perbandingan Konsentrasi Suspended Particulate Matter (SPM) di Tiga Wilayah di Jakarta Periode Tahun 2006-2019. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. **7**(3).
- Yunita, E. 2017. *Pembakaran Batubara Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap PLTU PT. Semen Tonasa*. Universitas UIN Alauddin. Makassar

Lampiran 1. Lokasi Penelitian



Lampiran 2. Alur Penelitian

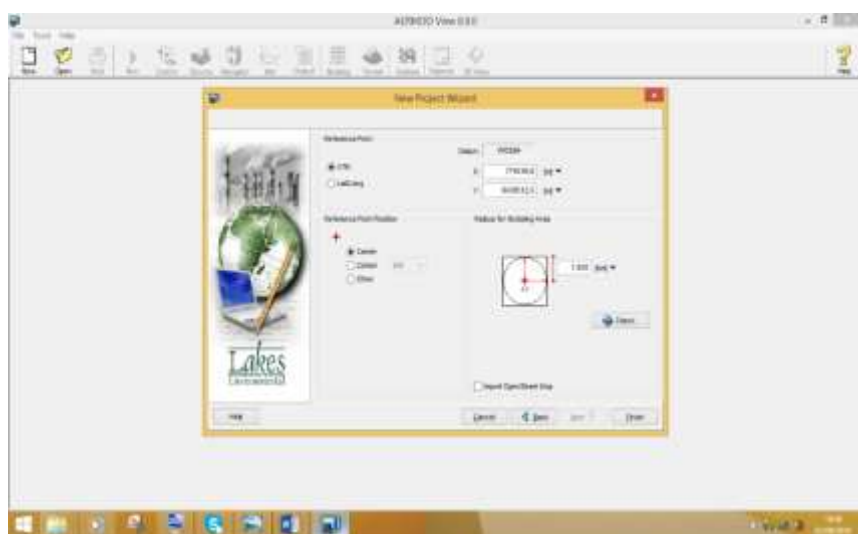
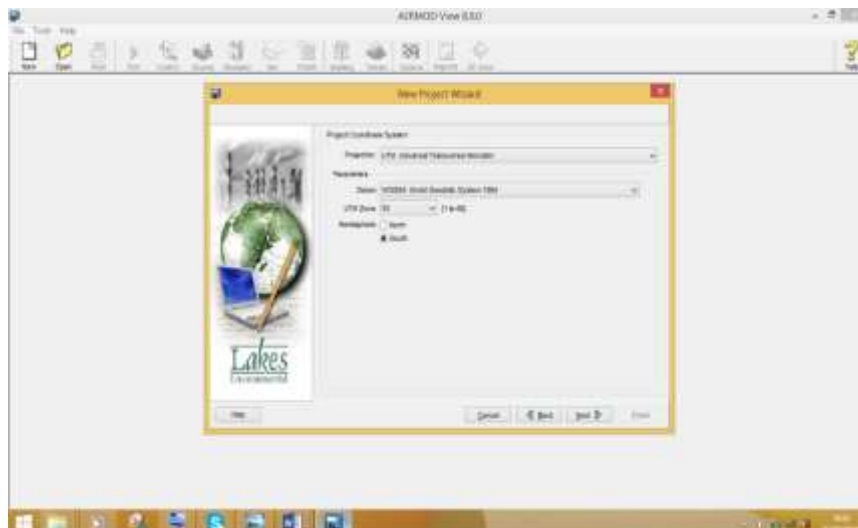


Lampiran 3. Penggunaan Alat AERMOD

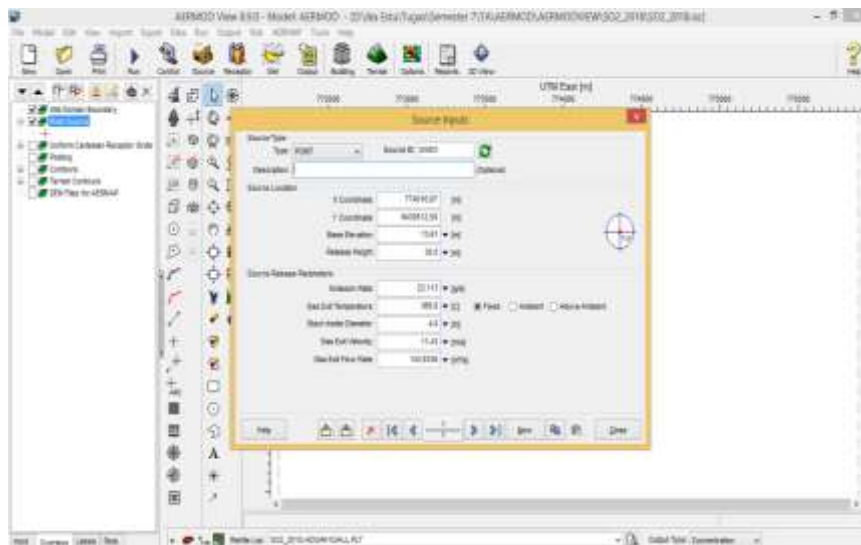
1. Memulai AERMOD



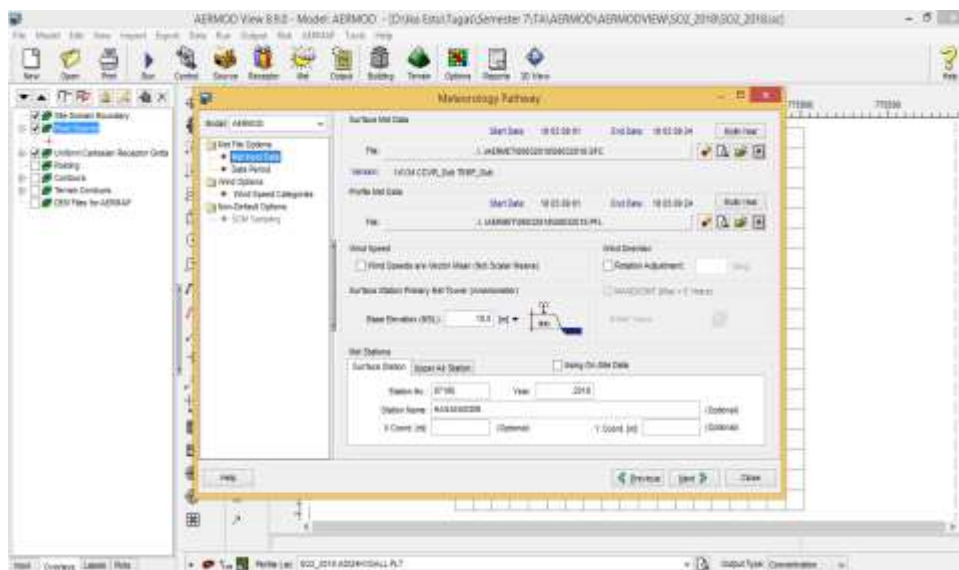
2. Menentukan Sistem Koordinat, Datum dan Titik Acuan



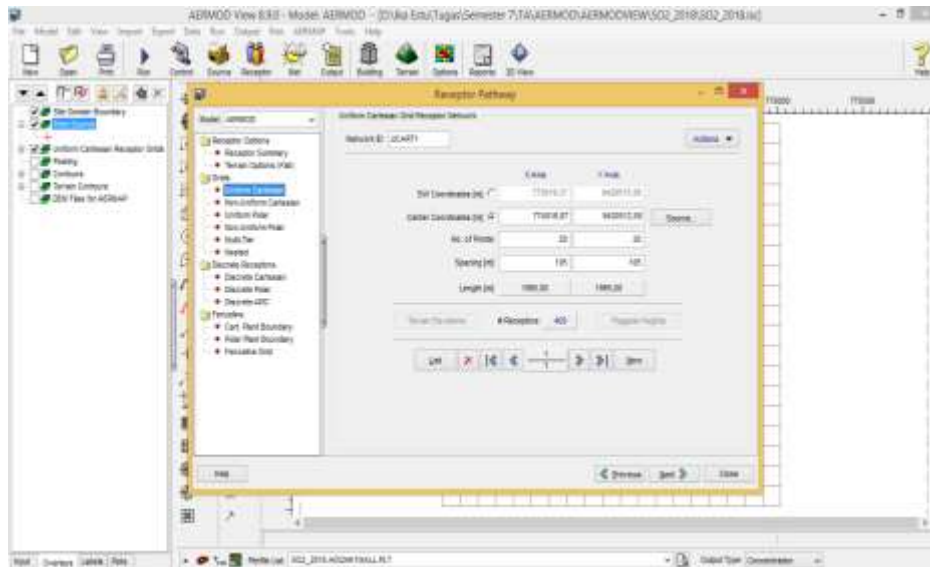
3. Memasukkan Data Sumber Emisi



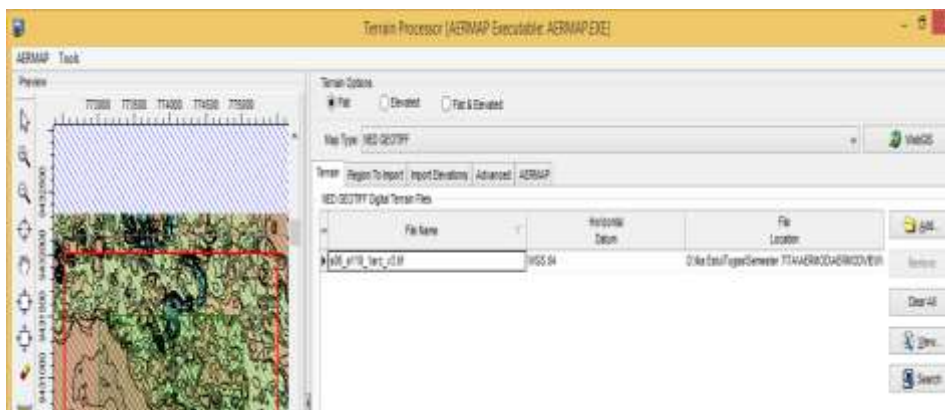
4. Memasukkan Data Meteorologi



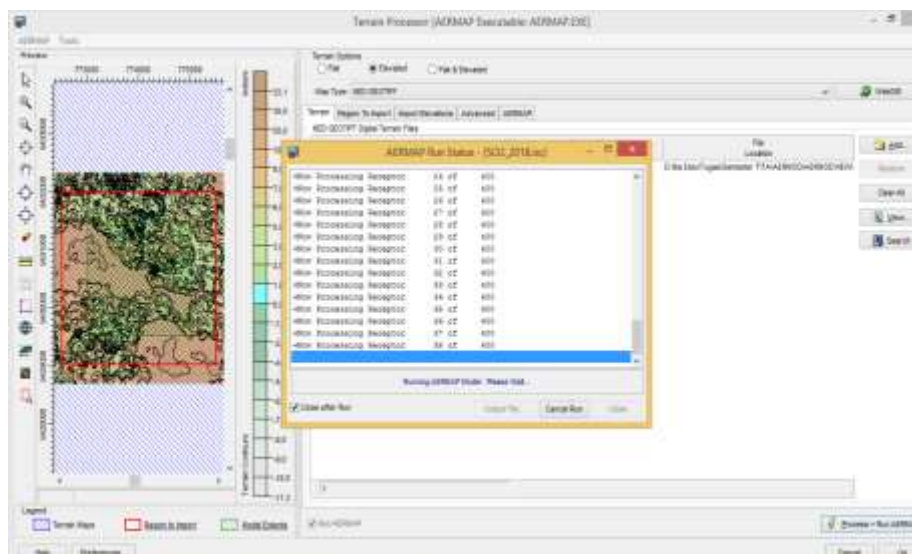
5. Menentukan Reseptor



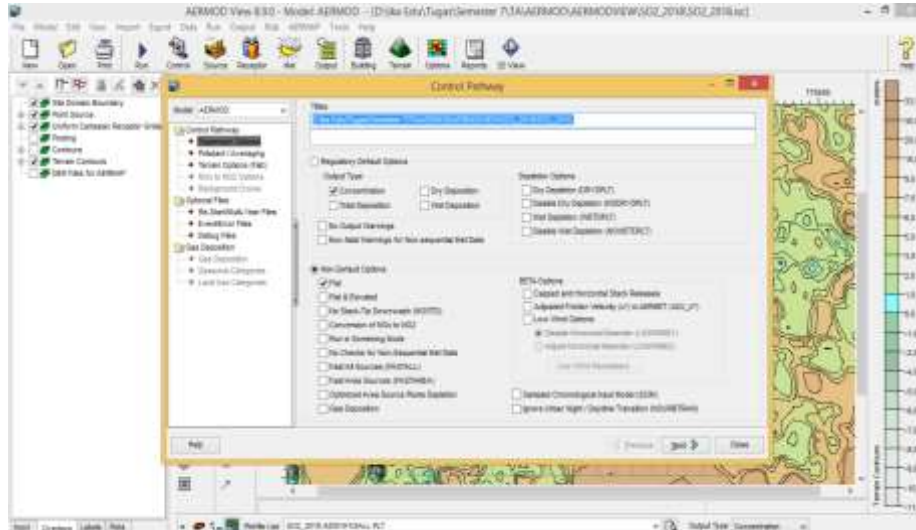
6. Pengoperasian Terrain Processor pada AERMAP



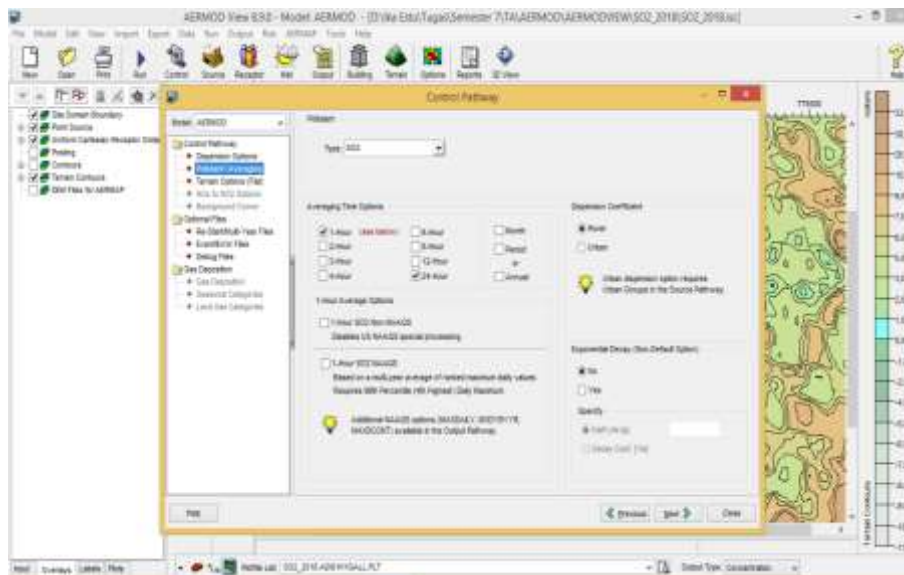
7. Running Peta Evaluasi pada AERMAP



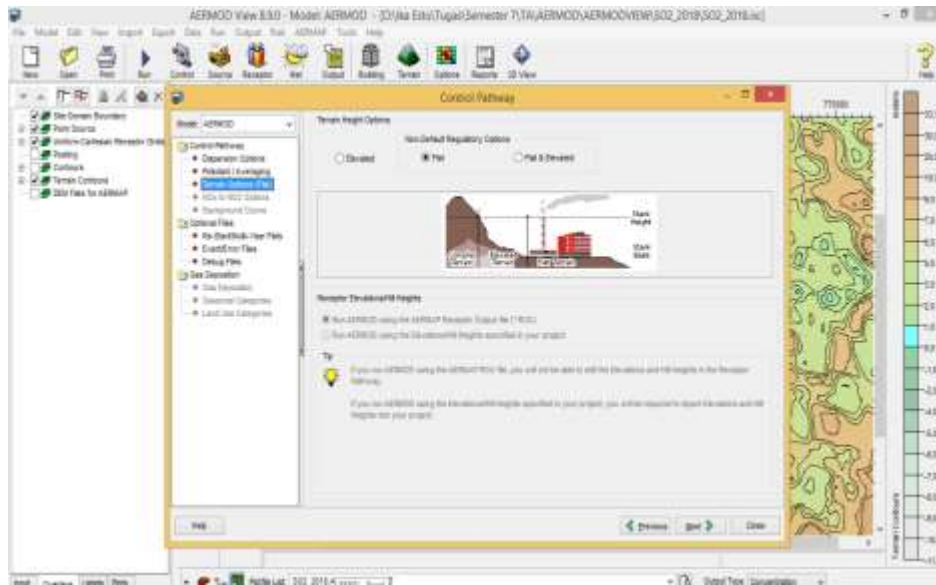
8. Menentukan Control Pathway Control Pathway pada Dispersion Option



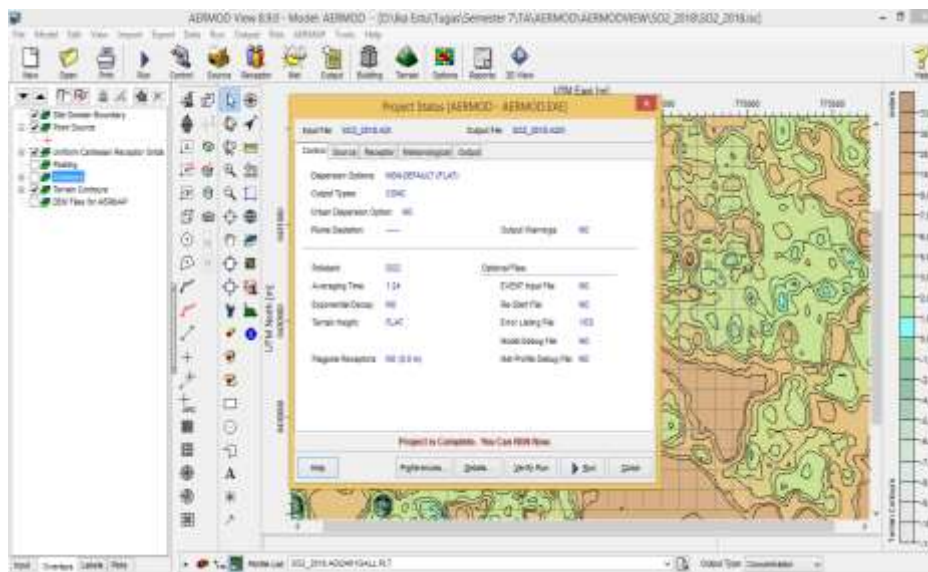
Control Pathway pada pollutant/Averaging



Control Pathway pada Terrain Option



9. Running AERMOD

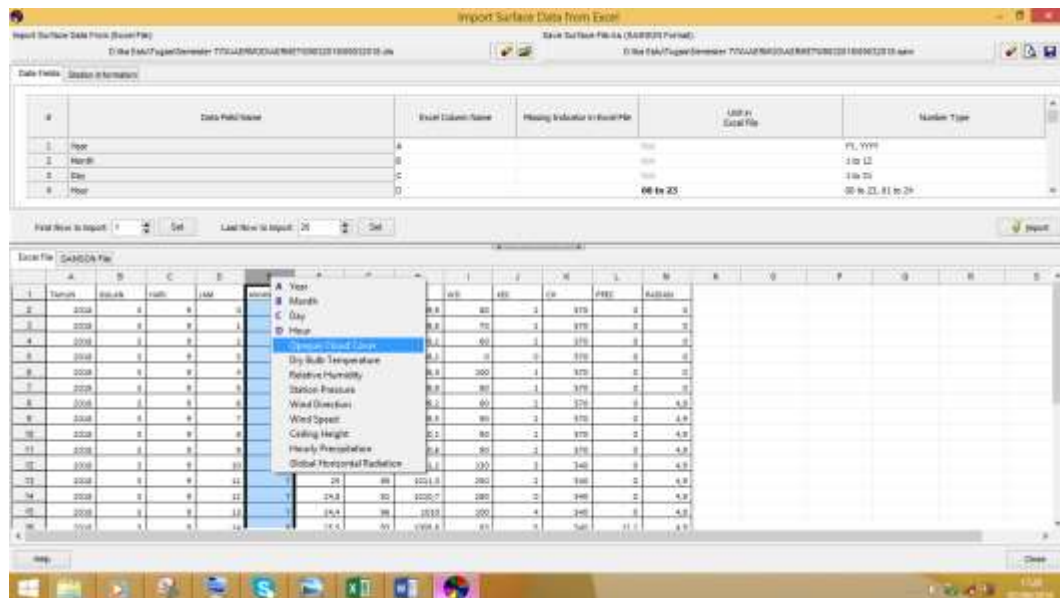


Lampiran 4. Pengolahan AERMET

1. Data Meteorologi diolah dalam format Microsoft Excel 97-Workbook 2003 dengan contoh format sebagai berikut.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	TAHUN	BULAN	HARI	JAM	AWAN	TEMP	RH	P	WD	KEC	CH	PREC	RADIASI
2	2018	3	9	0	4	22,6	92	1009,5	80	2	570	0	0
3	2018	3	9	1	4	23,2	94	1008,5	70	2	570	0	0
4	2018	3	9	2	4	22,8	95	1008,1	60	2	570	0	0
5	2018	3	9	3	4	22,7	95	1008,1	0	0	570	0	0
6	2018	3	9	4	4	22,5	94	1008,3	100	1	570	0	0
7	2018	3	9	5	4	21,8	96	1008,9	80	1	570	0	0
8	2018	3	9	6	4	22,1	96	1009,2	80	2	570	0	4,9
9	2018	3	9	7	4	22,6	94	1009,5	90	2	570	0	4,9
10	2018	3	9	8	7	22,5	91	1010,1	90	2	570	0	4,9
11	2018	3	9	9	6	27,2	86	1010,6	90	2	570	0	4,9

2. Penginputan file Excel pada AERMET View untuk membuat Data Samson



3. Penginputan data stasiun kedalam AERMET dapat dilihat di bawah ini.

Data Fields Station Information

Station ID: City: State:

Latitude: ° ' " N S

Longitude: ° ' " W E

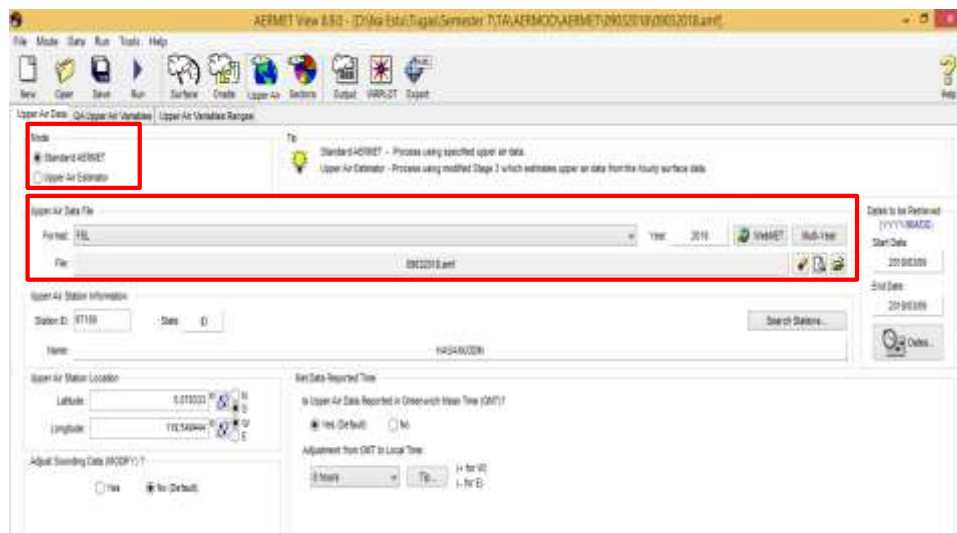
Station Elevation (MSL) [m]: (Optional)

Time Zone:

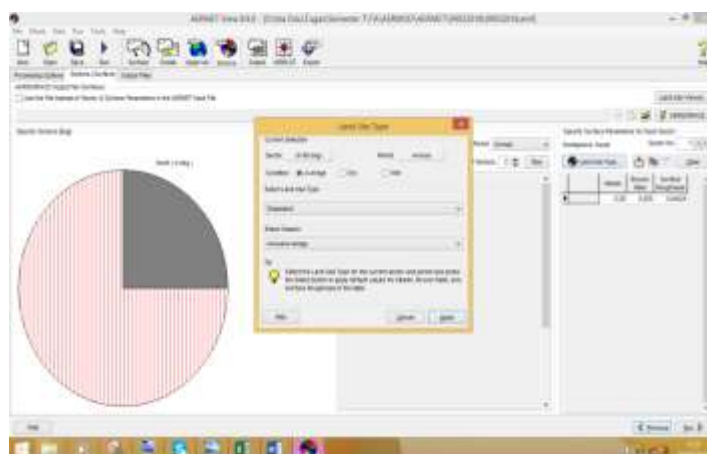
4. Pengimputan file .SAM



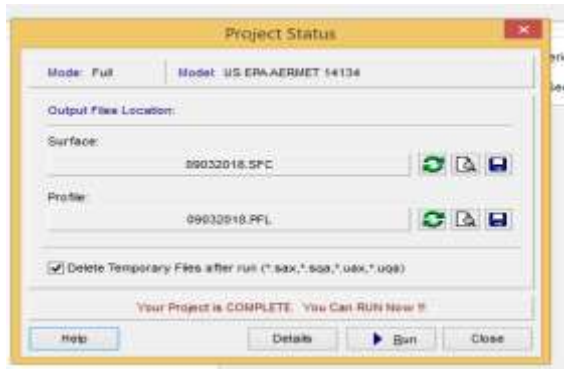
5. Pengimputan data Upper Air menggunakan file format .FSL



6. Pembagian dan Pemilihan Sektor



7. Running AERMET



Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Proses Preparasi



Pemasangan Alat

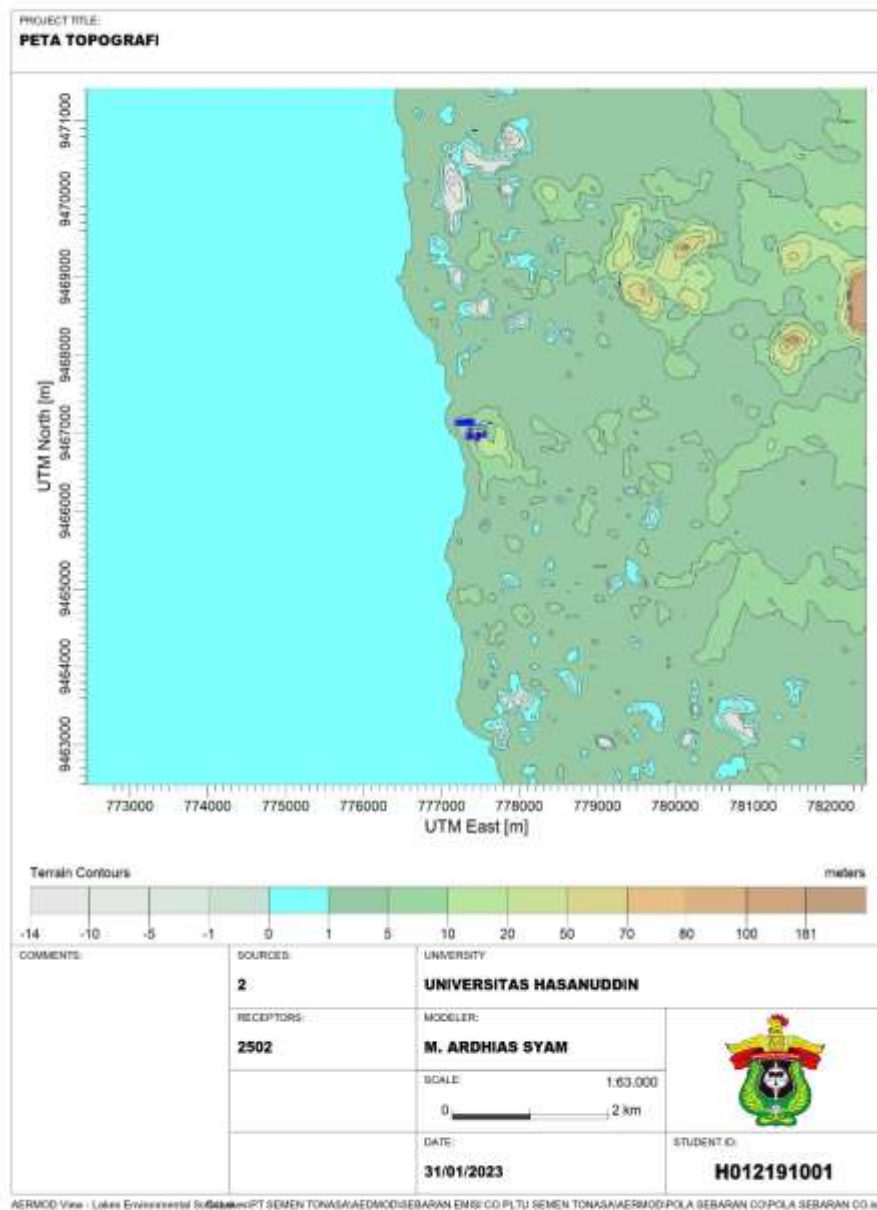


Cerobong Pembuangan Pabrik



Cerobong Pembuangan Pabrik

Lampiran 6. PETA TOPOGRAFI



Lampiran 7. Laporan Pengujian

LHU PLTU Cerobong 1

LAPORAN PENGUJIAN

Nomor : 2.461/LU-BBIHP/2021

Nomor Analisis : P. 11485
Tanggal Penerimaan : 30 Desember 2020
Nama Pelanggan : PT. Semen Tonasa, Pangkep
Alamat : Jl. Desa Biring Ere, Kabupaten Pangkep
Nama Contoh : Email
Keterangan Contoh : Kode 1884.2712.5, Tanggal Pengukuran 03-08 Desember 2020, Untuk Analisis Fisika dan Kimia
Pengambilan Contoh : PLTU 1, Koordinat S 04°49'01.80" E: 119°30'05.80"
Berita Acara : 400/LUK-BBIHPLPC/XII/2020
Tanggal Analisis : 30 Desember 2020
Tanggal Penerbitan : 12 Januari 2021



Setelah dilakukan pengujian, diperoleh hasil sebagai berikut :

Parameter	Satuan	Hasil	Syarat Mutu ^{*)}	Metode Uji
Partikulat (Isokinetik)	mg/Nm ³	44,444	100	SNI 7117-17:2009
Opasitas	%	14	20	SNI 19-7112.11-2005
Sulfur Dioksida (SO ₂)	mg/Nm ³	1	750	IK-MT-01.55
Nitrogen Oksida (NOx)	mg/Nm ³	190	750	IK-MT-01.55
Hg ^{*)}	mg/Nm ³	0,0277	-	SNI 7117.20:2009
Kecapatan Alir Gas	m/s	4,398	-	IK-MT.05-54
Oksigen (O ₂)	%	10,0	-	IK-MT-01.55
Karbon Monoksida (CO)	mg/Nm ³	< 1	-	IK-MT-01.55

^{*)} Pemerintah No. P. 19/ Men/LHK/SETJEN/KUM.1/2/2017 LAMPIRAN II Tentang Baku Mutu emisi Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Industri Semen (Emisi Cerobong PLTU)



Catatan :

- Hasil Uji hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas
- Dilarang mengutip/menyalin sebagian atau hasil uji ini

Halaman 1 dari 1

LHU PLTU Cerobong 2

LAPORAN PENGUJIAN

Nomor : 2.462/LI-BBIHPV/2021

Nomor Analisis : P. 11486
Tanggal Penerimaan : 30 Desember 2020
Nama Pelanggan : PT. Semen Tonasa, Pangkep
Alamat : Jl. Desa Birng Ere, Kabupaten Pangkep
Nama Contoh : Emisi
Keterangan Contoh : Kode 1884.2712.6, Tanggal Pengukuran 03-08 Desember 2020, Untuk Analisis Fisika dan Kimia
Pengambilan Contoh : PLTU 2, Koordinat S:04°47'26.20" E:119°39'57.90"
Berita Acara : 400/LUK-BBIHP/LPC/XXII/2020
Tanggal Analisis : 30 Desember 2020
Tanggal Penerbitan : 12 Januari 2021



Setelah dilakukan pengujian, diperoleh hasil sebagai berikut :

Parameter	Satuan	Hasil	Syarat Mutu ¹⁾	Metode Uji
Partikulat (Isokinetik)	mg/Nm ³	50,704	100	SNI 7117-17.2009
Opasitas	%	13	20	SNI 19-7112.11-2005
Sulfur Dioksida (SO ₂)	mg/Nm ³	1	750	IK-MT-01.55
Nitrogen Oksida (NOx)	mg/Nm ³	97	750	IK-MT-01.55
Hg ²⁺	mg/Nm ³	0,0263	-	SNI 7117.20.2009
Kecepatan Alir Gas	m/s	5,738	-	IK-MT.05-54
Oksigen (O ₂)	%	9,6	-	IK-MT-01.55
Karbon Monoksida (CO)	mg/Nm ³	5	-	IK-MT-01.55

¹⁾ PermenLHK No. P.19/MenLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017 LAMPIRAN II Tentang Baku Mutu emisi Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Industri Semen (Emisi Cerobong PLTU)

**Catatan :**

- Hasil uji hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas
- Dilarang mengutip/menyalin sebagian atau hasil uji ini

Halaman 1 dari 1

Lampiran 8. Laporan Pengujian Laboratorium BBIHP



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI LABORATORIUM PENGUJI BBIHP MAKASSAR

Jalan Prof. Dr. H. Abdulrahmat Bassemah, MA No. 28 Makassar 90231
Telp: (0411) 441207 Fax: (0411) 441130 Website: www.bbihp.kemendin.go.id E-mail: bbihp@kemendin.go.id

LAPORAN PENGUJIAN

Nomor: 2.096631.U-BBIHP/K/2020

Nomor Analisa : P. 8575
 Tanggal Penarikan : 30 September 2020
 Nama Pelanggan : PT. Semen Tonasa, Pangkep
 Alamat : Jl. Desa Bing Eri, Kabupaten Pangkep
 Nama Contoh : Udara Amban
 Keterangan Contoh : Kode 1441.2034.13, Tanggal Pengukuran 21 September 2020, Untuk Analisa Frekua dan Kimia
 Pengambilan Contoh : Desa Bowong Cindea, Trik Koordinat S: 04°48'24.3" E: 119°3'126.2"
 Berita Acara : 301/LJK-BBIHP/PC/002020
 Tanggal Analisa : 30 September 2020
 Tanggal Penerbitan : 06 November 2020



Sebelum dilakukan pengujian, diperoleh hasil sebagai berikut:

Parameter	Satuan	Hasil	Syarat Mula ^{*)}	Metode Uji
Sulfur Dioksida (SO ₂)	µg/m ³	5,4338	900	SNI 19-7119.7-2005
Carbon Monoksida (CO)	µg/m ³	3244	30.000	IK-MT-30.11
Nitrogen Dioksida (NO ₂)	µg/m ³	2,5074	400	SNI 19-7119.2-2005
Debu (TSP)	µg/m ³	624,009	230	IK-MT-30.12
Sulfida (H ₂ S)	ppm	0,0094	-	IK-MT-01.03
Dustfall (Debu Jelut)	ton/m ² /bulan	0,30	10	SNI 13-4703-1998
Tincol (Pb)	µg/m ³	< 0,82	2	SNI 19-7119.4-2005
PM 2.5 (Partikel < 2,5µm)	µg/m ³	8,8	50	IK-MT-30.16
Hidro Karbon (HC)	µg/m ³	4,485	160	IK-MT-30.17
Oksidan (O ₃)	µg/m ³	47,0003	230	SNI 19-7119.8-2005
PM 10 (Partikel < 10µm)	µg/m ³	16,6	150	IK-MT-30.16

Data Lapangan:

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji
Suhu	°C	36,2	IK-MT-30.04
Kelambatan	% RH	41	IK-MT-30.04
Kecepatan Angin	m/s	1,5	IK-MT-30.03

^{*)} Perintah: Sus-Sel No.89 Tahun 2010 Lamp. III.A Tembak Baku Mulu Udara Amban



Catatan:

- Hasil uji hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas
- Dilampirkan mengikutsertakan sebagian isi hasil uji di

Halaman 1 dari 1

LAPORAN PENGUJIAN

Nomor : 2.09664/LU-BBIHP/00/2020

Nomor Analisis : P- 8576
 Tanggal Penerimaan : 30 September 2020
 Nama Peranggan : PT. Semen Tonasa, Pengkep
 Alamat : Jl. Desa Biring Eri, Kabupaten Pangkep
 Nama Contoh : Udara Ambient
 Keterangan Contoh : Kode 1441.2034.14, Tanggal Pengukuran 21 September 2020. Untuk Analisa Fisika dan Kimia
 Pengambilan Contoh : Depan SD Bujung Tangaya (Buku Gindra), Titik Koordinat S: 04°48'30.6"
 E: 119°30'47.2"
 Berita Acara : 3011/LJK-BBIHP/LPC/IX/2020
 Tanggal Analisa : 30 September 2020
 Tanggal Penerbitan : 06 November 2020



Setelah dilakukan pengujian, diperoleh hasil sebagai berikut :

Parameter	Satuan	Hasil	Syarat Mutu ¹⁾	Metode Uji
Sulfur Dioksida (SO ₂)	µg/m ³	4.3071	900	SN 19-7119.7-2005
Carbon Monoksida (CO)	µg/m ³	3743	30.000	IK-MT-30.11
Nitrogen Dioksida (NO ₂)	µg/m ³	3.1345	400	SN 19-7115.2-2005
Debu (TSP)	µg/m ³	55.0067	230	IK-MT-30.12
Sulfida (H ₂ S)	ppm	< 0.02	-	IK-MT-01.53
Dustfall (Debu Jatuh)	ton/km ² /bulan	0.00	10	SN 13-4703-1998
Timbal (Pb)	µg/m ³	< 0.32	2	SN 19-7116.4-2005
PM 2.5 (Partikel < 2.5µm)	µg/m ³	7.0	50	IK-MT-30.16
Hidro Karbon (HC)	µg/m ³	4.4230	160	IK-MT-31.17
Oksidan (O ₃)	µg/m ³	41.0046	230	SN 19.7119.8-2005
PM 10 (Partikel < 10µm)	µg/m ³	20.2	150	IK-MT-30.16

Data Lapangan :

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji
Suhu	°C	37.6	IK-MT-30.04
Keturbutan	% RH	38	IK-MT-30.04
Kecapatan Angin	m/s	2.0	IK-MT-30.03

¹⁾ Perpub. Sur-Gol No.69 Tahun 2010 Lamp. II/A Tentang Baku Mutu Udara Ambient

Catatan :

- Hasil Uji hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas
- Ditong mengupayakan sebagian isi hasil uji ini

Halaman 1 dari 1